

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



10/542476



(43) Date de la publication internationale
5 août 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/064929 A2

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A63B
(21) Numéro de la demande internationale : PCT/FR2004/050014

(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2004 (14.01.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03 00702 16 janvier 2003 (16.01.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
COUSIN COMPOSITES [FR/FR]; Allée des Roses,
F-59117 WERVICQ-SUD (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DELVAEL,
Yves [BE/BE]; 10 Nachtegaalweg, B-8670 OOST-
DUINKERKE (BE).

(74) Mandataires : SCHMIT, Christian etc.; 8, place du Pon-
ceau, F-95000 CERGY (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasien
(AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

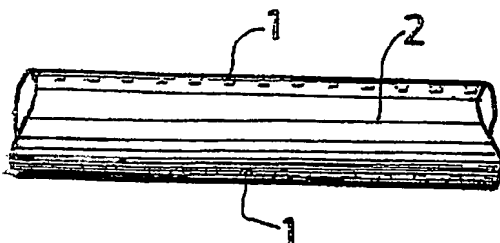
Publiée :

— sans rapport de recherche internationale, sera republiée
dès réception de ce rapport

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrévia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: SYNTHETIC STRINGS FOR RACKET AND METHOD FOR MAKING SAME

(54) Titre : CORDE SYNTHÉTIQUE POUR RAQUETTE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION



(57) Abstract: The invention concerns a synthetic string in particular for
tennis racket. The invention is characterized in that the string, after its pro-
duction, is hammered at regular intervals thereby causing surface dimples
(1) to be formed. The invention facilitates stringing, provides a novel ap-
pearance and better grip of the ball on the strings.

(57) Abrégé : Corde synthétique notamment pour raquette de tennis. Se-
lon l'invention, la corde, après sa constitution, est martelée à intervalles
réguliers ce qui provoque la formation de cuvettes superficielles (1). Ap-
plications : facilitation du cordage, aspect nouveau et meilleure accroche

de la balle sur le tamis.

-1-

CORDE SYNTHÉTIQUE POUR RAQUETTE ET SON PROCÉDÉ DE
FABRICATION

5

La présente invention a pour objet une corde synthétique composite, destinée en particulier, mais non
10 exclusivement, au cordage de raquettes de tennis ou autre jeu de balle analogue tel que le squash ou le badminton et un procédé et un dispositif permettant de donner de la souplesse à la corde pour permettre un cordage plus facile des raquettes.

15

On connaît déjà des cordes synthétiques composites. Dans FR-A-2 491 098, est décrite une corde synthétique à deux composants : des fils multifilaments de polyamide et du
20 polyuréthane, les multifilaments étant intégrés dans une matrice de polyuréthane. Le liant de polyuréthane, dont le comportement élastique est très supérieur à celui du polyamide, permet d'obtenir avec une structure particulière de la corde, une résistance à la rupture élevée et une dureté moyenne se traduisant par un retour
25 rapide de la corde dans sa position initiale après l'impact d'une balle.

On connaît également des cordes de tennis mono filament extrudées en polyester et/ou en polyetherether présentant
30 une durée de vie supérieure à celle des cordes citées ci-dessus mais avec des caractéristiques en jeu inférieures. Ces cordes en raison de leur rigidité sont très difficiles à corder de sorte que cette opération nécessite un temps plus important qu'avec l'une des cordes citées
35 précédemment.

-2-

La présente invention a pour objet une corde de tennis ou analogue, composite ou mono filament, permettant un cordage aisé, bien qu'avec une durée de vie équivalente, et présentant une meilleure accroche de la balle sur le
5 tamis lors de l'impact ainsi qu'un aspect nouveau caractéristique.

Selon la présente invention, la corde synthétique, notamment pour raquette de tennis, est caractérisée en ce
10 qu'elle présente une série de cuvettes réparties selon un pas déterminé.

Le procédé de fabrication est caractérisé en ce que, après sa constitution, la corde est soumise séquentiellement à
15 des pressions selon un pas déterminé.

Cette pression peut s'exercer sur un seul côté de la corde ou sur plusieurs côtés de celle-ci dans l'axe long de celle-ci ou en hélice.
20

Selon une autre caractéristique de l'invention, les cuvettes sont diamétralement opposées l'une à l'autre.

Cette opération produit localement une sorte d'écrouissage qui donne à la corde la souplesse désirée et un aspect
25 nouveau. Dans le cas d'une corde polyester mono filament ou analogue, cette opération donne à la corde la souplesse nécessaire à un cordage aisé. En effet, la pression conduit à une désorganisation locale du réseau moléculaire
30 ce qui se traduit par une modification du coefficient de réflexion. Dans le cas d'une corde polyamide-polyuréthane telle que celle mentionnée précédemment, comme dans le cas d'une corde polyester, on observe une meilleure accroche de la balle sur le tamis d'où des effets accentués.

35 L'invention vise également un dispositif permettant la mise en œuvre du procédé. Dans un mode de réalisation préféré, la corde est acheminée entre deux paires de roues

-3-

dont l'une est dentée de sorte que la corde est martelée successivement sur une face puis sur la face opposée.

5 D'autres caractéristiques et avantages de l'invention apparaîtront au cours de la description qui va suivre d'un mode particulier de réalisation, donné uniquement à titre d'exemple non limitatif, en regard des dessins qui représentent :

- 10 - la figure 1, une vue d'un tronçon de corde selon l'invention.
- la figure 2, une vue d'un dispositif de mise en œuvre du procédé comprenant deux paires de roues.

15 Sur la figure 1, on voit que le tronçon de corde 2 présente sur ses deux faces des cuvettes 1 résultant de la pression exercée par les dents de roues dentées. La hauteur desdites cuvettes est de l'ordre de cinq centièmes de mm pour une corde dont le diamètre est de 1,4 millimètre. Le pas des cuvettes est, par exemple, de
20 quatre millimètres.

Ces cuvettes 1 sont, de préférence formées entre deux roues dont l'une présente une gorge de guidage et dont l'autre est munie de dents. Un tel dispositif est
25 représenté schématiquement sur la figure 2.

La corde 2 est tendue entre deux poulies de renvoi 3 et 4. Les poulies folles 3 et 4 sont disposées de part et d'autre de deux paires de roues respectivement 5,6 et 7,8,
30 chaque roue d'une paire tournant en sens opposé de l'autre roue. C'est ainsi que si la roue dentée 5 tourne dans le sens sinistrorsum, la roue à gorge 6 tourne dans le sens dextrorsum. Il en va de même pour la seconde paire. Les cuvettes sont formées par un contact périphérique des
35 dents 9 avec la partie supérieure de la corde 2. La vitesse de défilement de la corde peut varier, par exemple de 60 à 200 mètres par minute. En fait, cette vitesse n'est limitée que par la vitesse d'impression lorsque

l'opération de martelage est effectuée en combinaison avec une tête d'impression.

- Les roues sont simplement entraînées par le passage du fil
- 5 2. Toutefois, elles peuvent être munies d'un entraînement motorisé autonome. Par ailleurs un vérin (non représenté) exerce entre les paires de roues la pression nécessaire.

EXEMPLE:

- 10 La corde représentée sur la figure 1 est une corde TECNIFIBRE® du type 625 TGV, d'un diamètre de 1,40mm et présente une résistance à la rupture supérieure à 80 daNs. Son allongement de rupture est de l'ordre de 25 %, et sa
- 15 masse de 1,87 gramme par mètre, et de onze fils multifilaments de polyamide 6.6, chacun incluant 140 filaments dont le diamètre est de 28 microns enrobés à cœur par du polyuréthane. L'ensemble des fils est retordu à raison de 80 tours/mètre. Les cuvettes sont espacées de quatre millimètres et leur profondeur est de cinq
- 20 centièmes de millimètre.

- L'opération qui vient d'être décrite permet une plus grande facilité de cordage dans le cas de cordes très raides en polyester ou analogue et donne une meilleure
- 25 accroche de la balle sur le tamis et, par suite, une amplification des effets.

- il va de soi que de nombreuses variantes peuvent être apportées, notamment par substitution de moyens
- 30 techniquement équivalents sans pour autant sortir du cadre de l'invention. En particulier, la présente invention peut s'appliquer à toute corde synthétique thermoplastique.

REVENDICATIONS

- 5
1° Procédé de fabrication d'une corde synthétique, caractérisé en ce que, après sa constitution, la corde (2) est soumise séquentiellement à des pressions locales.
- 10
2° Corde synthétique, notamment pour raquette de tennis, obtenue par le procédé de la revendication 1, caractérisée en ce que, après constitution de la corde (2), celle-ci est soumise à un martelage provoquant des
- 15
cuvettes superficielles (1).
- 20
3° Corde synthétique, selon la revendication 2, caractérisée en ce que les cuvettes (1) sont diamétralement opposées l'une à l'autre.
- 25
4° Corde synthétique composite selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce qu'elle est constituée de fils multifilaments en polyamide intégrés à une matrice de polyuréthane.
- 30
5° Corde synthétique selon la revendication 2 ou 3, caractérisée en ce qu'elle est constituée de polyester ou analogue.
- 35
6° Dispositif de mise en œuvre du procédé selon la revendication 1, caractérisé en ce que la corde (2) est acheminée entre deux paires de roues (5,6) et (7,8) dont l'une (5,8) est dentée de sorte que la corde soit martelée successivement sur une face puis sur la face diamétralement opposée.

1/1

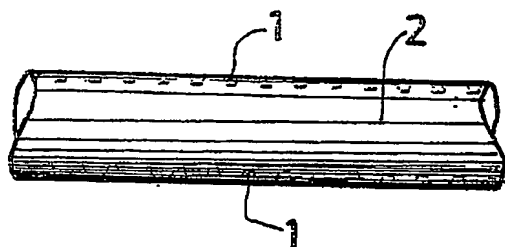


FIG. 1

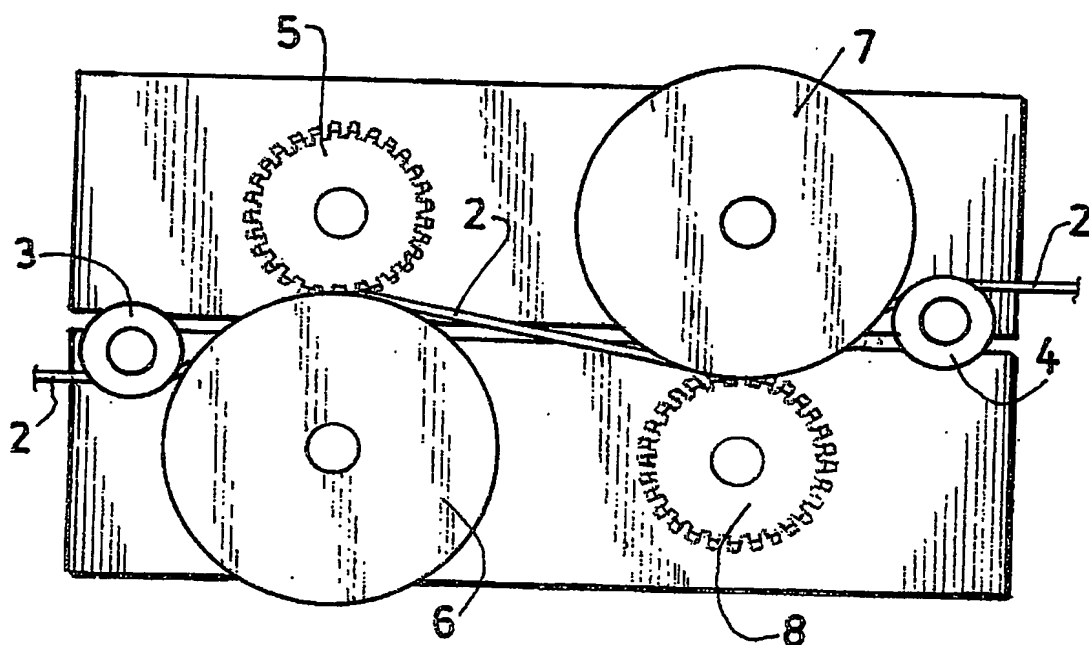


FIG. 2

(12) DEMANDE INTERNATIONALE PUBLIÉE EN VERTU DU TRAITÉ DE COOPÉRATION
EN MATIÈRE DE BREVETS (PCT)

10/542476

(19) Organisation Mondiale de la Propriété
Intellectuelle
Bureau international



(43) Date de la publication internationale
5 août 2004 (05.08.2004)

PCT

(10) Numéro de publication internationale
WO 2004/064929 A3

(51) Classification internationale des brevets⁷ : A63B 51/02

(21) Numéro de la demande internationale :
PCT/FR2004/050014

(22) Date de dépôt international :
14 janvier 2004 (14.01.2004)

(25) Langue de dépôt : français

(26) Langue de publication : français

(30) Données relatives à la priorité :
03 00702 16 janvier 2003 (16.01.2003) FR

(71) Déposant (pour tous les États désignés sauf US) :
COUSIN COMPOSITES [FR/FR]; Allée des Roses,
F-59117 WERVICQ-SUD (FR).

(72) Inventeur; et

(75) Inventeur/Déposant (pour US seulement) : DELVAEL,
Yves [BE/BE]; 10 Nachtegaalweg, B-8670 OOST-
DUINKERKE (BE).

(74) Mandataires : SCHMIT, Christian etc.; 8, place du Pon-
ceau, F-95000 CERGY (FR).

(81) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection nationale disponible) : AE, AG, AL, AM, AT,

AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BW, BY, BZ, CA, CH, CN, CO,
CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, EG, ES, FI, GB,
GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG,
KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG,
MK, MN, MW, MX, MZ, NA, NI, NO, NZ, OM, PG, PH,
PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN,
TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) États désignés (sauf indication contraire, pour tout titre de
protection régionale disponible) : ARIPO (BW, GH, GM,
KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasi-
en (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), européen (AT,
BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR,
HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI
(BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE,
SN, TD, TG).

Publiée :

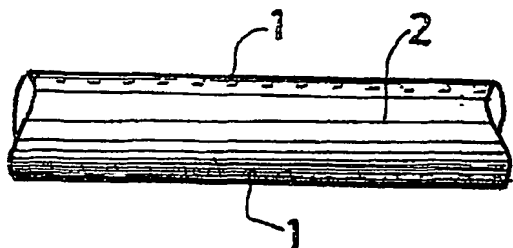
- avec rapport de recherche internationale
- avant l'expiration du délai prévu pour la modification des
revendications, sera republiée si des modifications sont re-
çues

(88) Date de publication du rapport de recherche
internationale: 16 septembre 2004

En ce qui concerne les codes à deux lettres et autres abrégia-
tions, se référer aux "Notes explicatives relatives aux codes et
abréviations" figurant au début de chaque numéro ordinaire de
la Gazette du PCT.

(54) Title: SYNTHETIC STRINGS FOR RACKET AND METHOD FOR MAKING SAME

(54) Titre : CORDE SYNTHÉTIQUE POUR RAQUETTE ET SON PROCÉDÉ DE FABRICATION



(57) Abstract: The invention concerns a synthetic string in particular
for tennis racket. The invention is characterized in that the string, after
its production, is hammered at regular intervals thereby causing surface
dimples (1) to be formed. The invention facilitates stringing, provides
a novel appearance and better grip of the ball on the strings.

(57) Abrégé : Corde synthétique notamment pour raquette de tennis.
Selon l'invention, la corde, après sa constitution, est martelée à inter-
valles réguliers ce qui provoque la formation de cuvettes superficielles
(1). Applications : facilitation du cordage, aspect nouveau et meilleure
accroche de la balle sur le tamis.

WO 2004/064929 A3

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
FR2004/050014

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 A63B51/02

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 A63B B29C D02J

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 6 117 383 A (KIRSCHBAUM HORST) 12 September 2000 (2000-09-12) column 6, line 10 - column 8, line 52; figures 1-6	1-6
X	US 2 434 533 A (HUGO WURZBURGER) 13 January 1948 (1948-01-13) column 1, line 1 - line 6	1-3
A	column 2, line 42 - column 3, line 57; figures 1,2	6

☐ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents :

- *A* document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance
- *E* earlier document but published on or after the international filing date
- *L* document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)
- *O* document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means
- *P* document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

- *T* later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention
- *X* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone
- *Y* document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.
- *A* document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search 3 August 2004	Date of mailing of the international search report 10/08/2004
Name and mailing address of the ISA European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2 NL - 2280 HV Rijswijk Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl, Fax (+31-70) 340-3016	Authorized officer Knoflachner, N

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Int. l. Application No

PCT/FR2004/050014

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 6117383	A	12-09-2000	DE 19732377 A1	04-02-1999
			EP 0893232 A1	27-01-1999
			DE 29824466 U1	15-02-2001
US 2434533	A	13-01-1948	GB 640386 A	19-07-1950

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

D - le Internationale No
FR2004/050014

A. CLASSEMENT DE L'OBJET DE LA DEMANDE
CIB 7 A63B51/02

Selon la classification internationale des brevets (CIB) ou à la fois selon la classification nationale et la CIB

B. DOMAINES SUR LESQUELS LA RECHERCHE A PORTE

Documentation minimale consultée (système de classification suivi des symboles de classement)
CIB 7 A63B B29C D02J

Documentation consultée autre que la documentation minimale dans la mesure où ces documents relèvent des domaines sur lesquels a porté la recherche

Base de données électronique consultée au cours de la recherche internationale (nom de la base de données, et si réalisable, termes de recherche utilisés)
EPO-Internal

C. DOCUMENTS CONSIDERES COMME PERTINENTS

Catégorie *	Identification des documents cités, avec, le cas échéant, l'indication des passages pertinents	no. des revendications visées
X	US 6 117 383 A (KIRSCHBAUM HORST) 12 septembre 2000 (2000-09-12) colonne 6, ligne 10 - colonne 8, ligne 52; figures 1-6	1-6
X	US 2 434 533 A (HUGO WURZBURGER) 13 janvier 1948 (1948-01-13) colonne 1, ligne 1 - ligne 6 colonne 2, ligne 42 - colonne 3, ligne 57; figures 1,2	1-3
A		6

☐ Voir la suite du cadre C pour la fin de la liste des documents

☒ Les documents de familles de brevets sont indiqués en annexe

* Catégories spéciales de documents cités:

- *A* document définissant l'état général de la technique, non considéré comme particulièrement pertinent
- *E* document antérieur, mais publié à la date de dépôt international ou après cette date
- *L* document pouvant jeter un doute sur une revendication de priorité ou cité pour déterminer la date de publication d'une autre citation ou pour une raison spéciale (telle qu'indiquée)
- *O* document se référant à une divulgation orale, à un usage, à une exposition ou tous autres moyens
- *P* document publié avant la date de dépôt international, mais postérieurement à la date de priorité revendiquée

- *T* document ultérieur publié après la date de dépôt international ou la date de priorité et n'appartenant pas à l'état de la technique pertinent, mais cité pour comprendre le principe ou la théorie constituant la base de l'invention
- *X* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme nouvelle ou comme impliquant une activité inventive par rapport au document considéré isolément
- *Y* document particulièrement pertinent; l'invention revendiquée ne peut être considérée comme impliquant une activité inventive lorsque le document est associé à un ou plusieurs autres documents de même nature, cette combinaison étant évidente pour une personne du métier
- *Z* document qui fait partie de la même famille de brevets

Date à laquelle la recherche internationale a été effectivement achevée

3 août 2004

Date d'expédition du présent rapport de recherche internationale

10/08/2004

Nom et adresse postale de l'administration chargée de la recherche internationale
Office Européen des Brevets, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Fonctionnaire autorisé

Knoflacher, N

RAPPORT DE RECHERCHE INTERNATIONALE

Dé de Internationale No
/FR2004/050014

Document brevet cité au rapport de recherche		Date de publication	Membre(s) de la famille de brevet(s)	Date de publication
US 6117383	A	12-09-2000	DE 19732377 A1	04-02-1999
			EP 0893232 A1	27-01-1999
			DE 29824466 U1	15-02-2001
US 2434533	A	13-01-1948	GB 640386 A	19-07-1950